DE LA MÉTHODE

DITE

ÉLECTROLYTIQUE

15

DE LA MÉTHODE

DITE

ÉLECTROLYTIQUE

RÉPONSE

A M. LE DOCTEUR MORPAIN

PAR

H. SCOUTETTEN

Docteur et Professeur en médecine,
Membre correspondant de l'Académie impériale de médecine de Paris,
Membre honoraire de l'Académie royale de médecine de Belgique,
Officier de la Légion d'honneur,
Commandeur des ordres impériaux de saint Stanislas de Russie
et du Medjidié de Turquie, etc., etc.

Extrait du Journal LA FRANCE MÉDICALE. — Numéro du 26 Juillet 1865.

PARIS

IMPRIMERIE DE PILLET FILS AINÉ

5, rue des Grands-Augustins, 5

1865

RÉPONSE

A M. LE DOCTEUR MORPAIN

A M. le Rédacteur en chef de LA FRANCE MÉDICALE,

Monsieur le Rédacteur,

J'ai lu attentivement l'article de M. Morpain; il renferme de justes observations; la forme laisse sans doute à désirer, mais ceci est l'affaire de l'écrivain; je ne me sens pas blessé tant que ma personne n'est pas mise directement en jeu.

Avant de faire de la science, exposons d'abord les faits : Je venais de lire mon Mémoire à l'Académie de médecine, lorsque M. Laugier, près de qui je m'étais placé, me proposa, avec empressement et une bienveillance parfaite, de faire dans ses salles, à l'Hôtel-Dieu, des applications de la méthode électrolytique sur deux de ses malades; j'acceptai avec reconnaissance.

Le premier malade était une jeune femme âgée de 23 ans, portant, dans le bassin, au-dessous de la région iliaque gauche, une tumeur diagnostiquée par M. Laugier : kyste ovarique commençant. Le second malade était un homme de 50 ans environ, portant une hydrocèle enkystée du cordon.

Je ne m'attendais point à faire des opérations à Paris; je n'avais pas apporté mes appareils habituels : était-ce une raison suffisante pour remercier et paraître reculer devant une mise en demeure? Je ne fus pas de cet avis.

M. Mathieu fut invité à fournir les instruments. Il fit apporter deux éléments de Bunsen de grandeur moyenne, le vase extérieur ayant 16 à 18 centimètres de hauteur et 10 à 12 centimètres de diamètre; les aiguilles étaient en platine, les fils en cuivre servant de rhéophores avaient 1 millimètre et demi à 2 millimètres de diamètre; ils n'étaient pas revêtus de soie : ces piles étaient neuves et parfaitement construites. Aurai-je dû les essayer d'abord afin de connaître leur puissance et surtout le degré de calorification qu'elles pouvaient produire? C'eût été bien; je ne le fis pas, c'est un tort que je signale, afin qu'il serve d'avertissement aux jeunes médecins qui voudraient recourir à ce procédé opératoire. Les aiguilles étaient minces, un peu faibles pour vaincre la résistance des tissus; nous y parvînmes cependant, et le courant électrique commença; il dura 10 minutes, montre à la main. Nous ne tardâmes point à remarquer la formation d'une auréole blanchâtre autour de l'une et l'autre aiguilles; elles prirent toutes deux, ces auréoles, la même forme circulaire et la même dimension, égalant 1 centimètre. La malade se plaignit de douleurs dans l'aîne et à la partie postérieure de l'abdomen, et surtout 'une sensation de chaleur allant jusqu'à la brûlure : en effet, à mon grand étonnement, la chaleur développée à l'extrémité des rhéophores tenant aux aiguilles, et dans les aiguilles elles-mêmes, était assez forte pour ne pas permettre de tenir ces corps métalliques avec les doigts. Les aiguilles furent retirées; la malade fut agitée dans la journée, elle eut un frisson; le lendemain matin, le ventre était un peu ballonné. M. Laugier, craignant une péritonite, d'abord localisée, mais qui pouvait devenir générale, fit appliquer quarante sangsues sur l'abdomen; les accidents se calmèrent, et aujourd'hui, 18 juillet, la malade est dans un état satisfaisant.

Étions-nous autorisé par la science à faire la tentative que

nous avons exécutée? Je dis hardiment oui, et j'ajoute qu'il faudra la recommencer en se mettant dans de meilleures conditions. N'est-ce point, en effet, chose affligeante que ces éventrations pratiquées pour exécuter l'ovariotomie? On compte des succès, sans doute; mais a-t-on rigoureusement énuméré les revers? Ne serait-ce point un progrès que de pouvoir attaquer le kyste à son début, et de combattre le mal avant qu'il n'ait atteint des proportions formidables? Personne n'hésitera, je pense, à se prononcer pour l'affirmative. Perfectionnons le procédé, la chose est facile, et peut-être atteindrons-nous le but. Il suffira probablement d'avoir des aiguilles convenablement revêtues d'un enduit mauvais conducteur, ou peut-être d'une canule dans le genre de celle adaptée à la seringue Pravaz, puis d'une pile dont on connaîtra bien la puissance pour remplir les indications désirées.

Remarquons encore que j'ai déclaré à plusieurs reprises que je n'avais pas encore fait cette opération et que je n'en pouvais point affirmer le résultat avantageux; aussi, dans mon mémoire lu à l'Académie, ai-je dit : *Peut-être serait-elle utile dans les kystes de l'ovaire?*

D'ailleurs, la femme opérée est en bonne voie d'amélioration, et si mes espérances se réalisent, dans peu de jours, peut-être, devra-t-on reconnaître que la tentative n'était pas imprudente.

Si la critique continuait à être sévère et peu courtoise, je répondrais encore que les annales de la science renferment un exemple encourageant et qui, pour la hardiesse, nous laisse à distance. Il s'agissait d'une femme qu'on supposait atteinte d'une grossesse extra-utérine tubaire : le professeur Burci eut l'idée de tuer le fœtus dans le sein de sa mère par un courant électrique intermittent. Voici quelques détails : « L'opération fut faite le 2 février 1853; ce jour-là, M. Burci, en présence de ses collègues, introduisit une fine aiguille d'acier dans chacune des extrémités de la tumeur. Cette introduction ne fut pas douloureuse. Alors les fils de la pile de Kemps et Carraresi furent adaptés aux aiguilles. La malade éprouva

sur le champ une légère secousse; au bout de quelques secondes on communiqua une deuxième secousse plus forte que la première. La malade poussa un cri de douleur et se leva brusquement sur son lit. On retira alors les aiguilles. La décharge électrique avait été si énergique que la peau était brûlée au niveau des piqûres. Il ne survint aucun accident; au bout d'un mois la tumeur était réduite au volume d'un œuf de pigeon. La malade a recouvré une parfaite santé. » (Voir *Moniteur des Hôpitaux*, 25 juin 1853, p. 601 ; extrait de la *Gazetta medica Toscana*, 3 mai 1853, t. 3, p. 137, traduit par M. P. Broca.)

Passons à l'homme atteint d'hydrocèle. Nous nous arrêterons peu sur l'opération ; elle est simple, généralement suivie de succès ; s'il survient quelques petites escharres, ce n'est pas un mal, elles assurent la guérison définitive ; aujourd'hui que nous en parlons, cent médecins prétendront l'avoir faite avant nous ; la chose est possible, mais ils seront aussi distancés par Leroy-d'Etiolles, qui prétendait en avoir publié l'idée en 1828, dans une thèse de concours pour l'agrégation. (Voir recueil de lettres et de mémoires adressés à l'Académie des Sciences, Paris 1844, p. 209.)

Cette question de priorité ne nous intéresse pas et nous l'abandonnons; mais ce que nous désirons traiter, pour répondre à l'invitation peu courtoise de M. Morpain, c'est *la question de l'électrolyse*. « Depuis des années, dit-il, nous qui nous livrons aux études de l'électricité appliquée, il nous a été bien souvent impossible de nous rendre compte des actions si multiples d'un courant électrique appliqué sur des tissus vivants, etc. » Beaucoup de médecins et de physiologistes, en effet, en sont là, et j'ai d'abord fait comme eux; j'ai employé les mots *électrolyse*, méthode *électrolytique*, etc., et cependant, depuis assez longtemps, je me dis que les mots n'indiquent pas le véritable caractère du fait, *je ne crois pas que l'action électrolytique soit la véritable cause des phenomènes observés pendant le passage d'un courant à travers les tissus vivants*.

M. Morpain me reproche de n'avoir point donné d'explica-

tions ; je le regrette plus que lui ; je m'attendais à ce qu'elles me seraient demandées, soit à l'Académie, soit à l'Hôtel-Dieu; il n'en a point été ainsi et j'ai dû garder le silence : puisque j'y suis provoqué, je vais parler.

Avant de commencer l'opération de l'hydrocèle à l'Hôtel--Dieu, j'avais dit qu'il faudrait quinze minutes, ou même moins, pour faire disparaître toute l'eau contenue dans le sac. Combien y avait-il de liquide ? Cent grammes environ. Cette assertion fit sourire quelques incrédules ; je n'en fus point étonné, car ils ne pouvaient pas concilier mon dire avec les notions répandues dans les ouvrages de médecine et acceptées par presque tous les esprits. Je priai de tenir la montre à la main : lorsque les quinze minutes furent écoulées, et même avant, il n'y avait plus d'eau dans le kyste. La surprise fut générale.

Maintenant, qu'était devenue cette eau? où avait-elle passé ? On répondra, en s'appuyant sur la science d'aujourd'hui : vous l'avez décomposée, *électrolysée,* si vous l'aimez mieux. Je n'accepte pas cette explication ; elle me semble inexacte, impossible même. En effet, rien ne la justifie. Entrons pour un instant dans l'idée de l'électrolyse et raisonnons. L'eau, à l'état de vapeur, occupe un espace 1,700 fois plus grand qu'à l'état liquide, et l'eau décomposée, c'est-à-dire ramenée à ses éléments primitifs, deux volumes d'hydrogène et un d'oxigène, un espace plus grand encore. Or, un gramme d'eau équivalant à un centimètre cube, il sera représenté par 1,700 millilitres vapeur, en d'autres termes, un litre 700 millilitres ; le kyste contenait 100 grammes d'eau équivalant, conséquemment, à 1,700 litres vapeur ; mais l'état gazeux, c'est-à-dire l'oxygène ou l'hydrogène occupant un espace plus grand encore que la vapeur, d'un tiers environ, vous aurez, pour cent grammes d'eau, un volume de gaz exigeant une mesure de capacité de plus de 200 litres : comprenez-vous l'état d'un homme dont le tissu cellulaire renfermerait tout à coup plus de deux cents litres de gaz, dont deux tiers d'hydrogène ? Il serait évidemment transformé en ballon.

Mais, dira-t-on, ces gaz s'échappent à mesure qu'ils se forment. C'est encore impossible; les ouvertures faites par les aiguilles sont extrêmement petites; les tissus adhèrent aux aiguilles; l'occlusion est souvent complète. D'ailleurs, pourrait-on faire passer, en quinze minutes, deux cents litres de gaz par le trou imperceptible d'une aiguille? On entendrait un bruit, un sifflement, la flamme d'une bougie serait agitée. Rien de tout cela n'arrive.

D'ailleurs pourrait-on, chimiquement parlant, décomposer dans un laboratoire, avec les instruments les mieux faits, cent grammes d'eau en un quart-d'heure? On ne parviendrait pas à en électrolyser la dixième partie avec les deux éléments de Bunsen employés pour l'opération.

Il faut donc renoncer à l'idée d'*électrolyse* : si nos raisons ne suffisent pas pour convertir les incrédules, il en est d'autres encore que nous pourrons leur offrir.

Que se passe-t-il donc? Des effets complexes: 1° la physique démontre que l'électricité exerce une *action de transport*; c'est-à-dire que si vous mettez de l'eau dans deux vases séparés par une cloison poreuse, et que vous fassiez passer un courant, l'eau passera, *sans être décomposée*, d'un vase dans l'autre.

Nos tissus sont des cloisons poreuses; il peut donc, il doit donc y avoir une action de transport, une *véritable exosmose*.

2° Les liquides portés accidentellement dans le tissu cellulaire sont habituellement absorbés avec rapidité; mais la fonction d'absorption est étonnamment activée par la stimulation électrique, ainsi que le prouvent une foule d'expériences. A mesure donc que le liquide arrive, par l'effet de transport ou d'exosmose, il est pompé par les vaisseaux absorbants du tissu cellulaire, et la tumeur fond sous les yeux du spectateur.

3° Les effets électrolytiques se produisent cependant, mais en très-faibles proportions : on voit s'échapper quelques

bulles de gaz mêlées à un peu de liquide, ce qui est rare; elles sortent par l'ouverture des aiguilles lorsqu'elles sont en core en place, ou lorsqu'elles viennent d'être retirées.

Puisque l'électrolyse ne constitue que le plus petit côté de l'opération, comment faut-il nommer celle-ci? Je n'en sais rien et ne m'en occupe pas; je n'aime point le néologisme; j'ai expliqué le fait, le nom viendra plus tard.

Passons à l'étude des escharres. Comment se produisent-elles? Est-ce un effet électrolytique, calorifique ou une action spéciale?

Je serai bref, sauf à revenir plus tard sur les explications si elles paraissent insuffisantes.

1° *Effet électrolytique.* Il se produit incontestablement; mais peut-on admettre, scientifiquement parlant, que sous l'influence d'un courant qui ne dure que quelques minutes, il peut s'amasser dans les tissus suffisamment d'acides au pôle positif et d'alcalis au pôle négatif pour opérer des escharres étendues? Tous les médecins savent qu'il faut de 6 à 10 minutes pour faire une escharre avec la pâte de Vienne, mélange de chaux et de potasse : or, il faudrait que l'électrolyse s'opérât avec une rapidité surprenante, et qu'elle appelât, de toutes les parties du corps, liquides et solides, sur un point déterminé, tous les alcalis qui peuvent y être contenus pour opérer une escharre équivalente, pour l'étendue et la profondeur, à l'espace occupé par un cautère ordinaire. Le fait paraît impossible; si nous possédions assez d'alcalis pour nous brûler ainsi nous-mêmes, nous verrions des états pathologiques qui produiraient cet effrayant résultat : jusqu'à ce jour nous n'avons constaté que des accumulations de chaux et de potasse dans la goutte et quelques autres maladies, fort inoffensives pour la texture de nos tissus. On objectera que l'électricité décompose les alcalis et chasse des carbonates et des phosphates de chaux les acides combinés avec la base; soit, mais il reste cent raisons pour démontrer que le fait ne serait pas possible dans le corps de l'homme et dans les conditions indiquées.

2° *Les effets caloriques.* Ceux-ci sont incontestables ; on les voit, on les sent, et plusieurs opérateurs font en ce moment des efforts pour séparer les effets électrolytiques de l'action calorifique. Y parviendront-ils complétement ? J'en doute ; car si vous affaiblissez les effets calorifiques, vous diminuez la puissance de la pile, à moins qu'on ne parvienne à trouver des moyens protecteurs qui permettent de concentrer toute l'action électrique sur le point qu'on veut détruire : malgré mon doute, ceci n'est pas absolument impossible.

3° *Action spéciale.* Elle tient à un effet physiologique peu connu, mais qui n'est pas complétement ignoré : lorsque vous forcez un organe à faire un travail excessif, vous l'épuisez, vous le tuez quelquefois. Lorsqu'on fait marcher les animaux, le bœuf surtout, au delà de leurs forces, il survient des ecchymoses dans leurs muscles, et quelquefois la gangrène. Eh bien! l'électricité passant vivement à travers nos tissus, excite à l'excès leurs fonctions ; ils s'épuisent, meurent et forment une escharre sur tout le trajet parcouru par l'instrument. Dès que l'escharre est formée, les tissus sous-jacents sont protégés contre le courant ; aussi l'action électrique cesse, et la profondeur des escharres n'augmente pas proportionnellement à la puissance de la pile.

Voilà donc tous les phénomènes des opérations dites électrolytiques à peu près expliqués, et s'il reste encore des doutes, qu'on veuille bien les exposer ; la discussion est une bonne chose lorsqu'elle est faite loyalement et en termes convenables ; je m'empresserai d'y répondre : je reviendrai d'ailleurs à Paris ; des savants éminents, M. Bouley, médecin de l'École vétérinaire d'Alfort, et M. Poggiale, le chimiste, ont eu la bienveillance de m'offrir leur concours ; j'ai accepté avec reconnaissance. Toutes les questions seront reprises, et nous verrons alors si j'ai *commis des erreurs et avancé hardiment des conclusions paradoxales.*

SIMPLE QUESTION

A PROPOS

DE LA MÉTHODE ÉLECTROLYTIQUE

Nous avons assisté jeudi matin, 13 juillet, à l'Hôtel-Dieu, dans le service de M. le professeur Laugier, aux expériences de M. Scoutetten sur la méthode électrolytique. Les deux cas sur lesquels devait opérer l'éminent praticien de Metz étaient un kyste de l'ovaire, et une hydrocèle enkystée du cordon.

Nous n'avons vu que l'opération pratiquée sur le kyste commençant de l'ovaire, chez une jeune fille de 23 ans.

Deux aiguilles ordinaires à acupuncture ont été introduites dans le kyste, puis ces deux aiguilles ont été mises en rapport avec les deux pôles d'une pile composée de *deux grands éléments de Bunsen*. L'action a duré dix minutes. — Puis les aiguilles ont été retirées... Et tout était dit !

Est-ce ainsi que M. Scoutetten entend appliquer les phénomènes aussi *étranges qu'inexpliqués* de l'électrolyse ? Ou bien a-t-il voulu nous faire assister à une *électro-puncture caustique ?* Dans les deux cas, nous avons été grandement désillusionné !

Il y a quelques mois que nous avons vu, dans le laboratoire de M. Thénard fils, M. le professeur Nélaton faire des essais sur l'application des phénomènes de l'électrolyse à l'ablation des polypes naso-pharyngiens.

Avec quelle prudence, avec quelles études antérieures de la question physique M. Thénard n'a-t-il pas abordé la solution du problème! Où en est-il de la question? Je l'ignore; mais toujours ceux qui suivaient alors ces curieuses expériences ont pu être frappés de la difficulté du maniement des piles. Depuis des années que nous nous livrons aux études de l'électricité appliquée, il nous a été bien souvent impossible de nous rendre compte des actions si multiples d'un courant électrique appliqué sur des tissus vivants.

Bien plus, en approfondissant ces études, nous nous sommes trouvé avec plus d'un éminent physiologiste dans un dédale si inextricable, que tout en renonçant à ce genre d'études, nous attendions patiemment que d'autres chercheurs eussent déblayé la voie.

Nous ne pouvons donc mieux faire que de renvoyer M. Scoutetten à l'article acupuncture de notre trop regretté confrère et ami M. Debout (1) et aux études de l'électrolyse en général, avant de commencer à discuter avec lui une question qu'il a si hardiment tranchée par ses conclusions paradoxales!

D^r Al. Morpain.

(1) *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales.*

Après la publication de la réponse ci-incluse à M. le docteur Morpain, cet honorable confrère, inspiré par un louable sentiment d'équité, a adressé, le 26 juillet 1865, à M. Lapeyrère, secrétaire de la rédaction de *La France médicale*, une lettre qui renferme le passage suivant :

« Mon cher ami, j'ai lu avec un vif intérêt la réponse de M. Scou-
» tetten ; si vous le voyez présentez-lui mes sincères félicitations.... »

Metz. Imp. F. Blanc.

Paris. — Typ. Pillet fils aîné, 5, rue des Grands-Augustins.